

В литературе по этому поводу отмечается, что для формирования и развития механизмов индуцибельной репарации необходим лаг-период. Показано также, что между инерционностью формирования и развития этих механизмов и степенью уязвимости генетической системы существует прямая зависимость (6). Согласно этим данным, установленный факт понижения хромосомных нарушений в вариантах с 48-72-часовой продолжительностью сушки семян при температуре 40°C указывает на формирование механизмов индуцибельной репарации в клетках поступающих в митотический цикл из покоящегося пула.

В этой связи правомочно предположить, что эффективность репарации генетических последствий возникающих в клетках корневой меристемы видов бобовых растений после испытанного режима сушки их семян у *Vicia cordata* ниже, чем у *Vicia angustifolia*.

Анализ результатов исследования влажности, всхожести семян, пролиферативной активности и частоты хромосомных aberrаций в клетках корневой меристемы двух диких видов бобовых растений при различных режимах сушки семян приводит к следующему заключению. Показано, что сравниваемые виды бобовых растений различаются, как по исходному уровню влажности семян, так и по динамике ее изменений в процессе сушки. Установлено, что до и после сушки семян в режиме 40°C у *Vicia angustifolia* по сравнению с *Vicia cordata* преобладает доля более подвижной фракции воды. Поэтому после сушки семян уровень их всхожести остается у *Vicia angustifolia* более высоким, чем у *Vicia cordata*. Более того, эффективность репарации генетических последствий, возникающих в клетках корневой меристемы обоих видов бобовых растений после испытанного режима сушки их семян у *Vicia angustifolia* выше, чем у *Vicia cordata*.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тао К.Л. Сохранение семян.- Международный институт по генетическим ресурсам растений.- Италия.-2003. - с.77-87
2. Робертс Е.Г. Влияние условий хранения семян на их жизнеспособность. - Жизнеспособность семян. М., Колос. - 1978. - с.22-62, с.244-293.
3. Леурда И.Г., Бельских Л.В. Определение качества семян. М: Колос.- 1974.- 100с.
4. Международные правила анализа семян. (Перевод с англ. яз. Н.Н.Антошкиной).- М.,Колос.- 1984.- 310 с.
5. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений.- М.: Агропромиздат, 1988. - 271 с.
6. Мехти-заде Э.Р. Генетическая природа реактивности растений. - 7 Съезд АзОГиС.-1998.- с.343-346.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЯН ВИДОВ *AEGILOPS* L. ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ СУШКИ

Р.Ф. ГЕЙДАРОВА, С.А. МАМЕДОВА, А.Ф. АХУНДОВ, кандидаты биологических наук  
Институт Генетических Ресурсов НАНА

Территории Азербайджана присуща исключительная степень биологического и ландшафтного разнообразия, где встречается 4500 видов растений, что составляет 64 % флоры Кавказа и 11 % флоры нашей планеты (1). Генетические ресурсы растений являются сырьем, используемым в производстве сельскохозяйственных культур и сортов. Поэтому остро встает вопрос сохранения всего растительного разнообразия. В ряду охранных мероприятий первостепенной задачей является создание и сохранение жизнеспособного семенного фонда. Для этого необходимо иметь надежные способы оценки жизненного потенциала семян. Известно, что долговечность семян зависит от их влажности и температурных условий хранения. При повышенной влажности семян необходимо высушивание их до определенного уровня, требуемого для закладки на хранение.

Целью настоящих исследований является оценка физиологических и генетических последствий различных режимов сушки семян диких видов злаковых растений.

В качестве объекта исследований были взяты семена 12 видов *Aegilops* L. интродуцированных на Апшеронской базе Института Генетических Ресурсов. Для определения исходной влажности, семена были подвергнуты сушке в течение 1 часа при температуре 130°C до постоянного сухого веса. Установив исходную влажность каждой партии семян, их сушили при температуре 40°C в течение 24, 48, 72 часов по общепринятой методике (2). Оценка жизнеспособности проводилась по тесту лабораторной всхожести семян, выражаемой в процентах от общего числа (2). Генетические последствия различных режимов сушки семян оценивались по тесту хромосомных aberrаций. В клетках корневой меристемы 2-3-дневных проростков анализировали частоту структурных перестроек хромосом и митотическую активность клеток до и после обработки семян. Фиксацию и окраску корешков, анализ временных давленных препаратов проводили с использованием стандартных цитогенетических методов (3).

Ростовая функция, являясь интегральным вы-



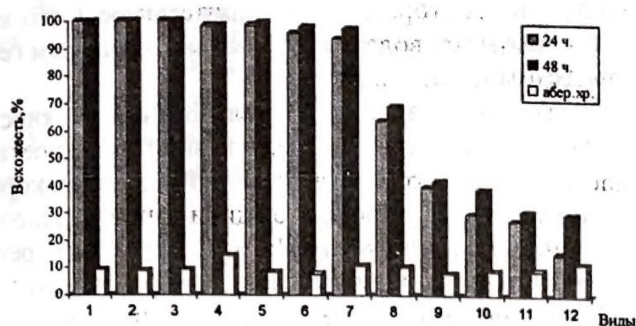


Рис.1 Всхожесть и спонтанный уровень аббераций хромосом корневой меристемы семян 12 видов *Aegilops* L. (1-*Ae. triuncialis*; 2-*Ae. triaristata*; 3- *Ae. umbellulata*; 4-*Ae. ovata*; 5-*Ae. cylindrica*; 6-*Ae. biuncialis*; 7-*Ae. columnaris*; 8-*Ae. ventricosa*; 9-*Ae. caudata*; 10-*Ae. squarrosa*; 11-*Ae. aucherii*; 12-*Ae. crassa*)

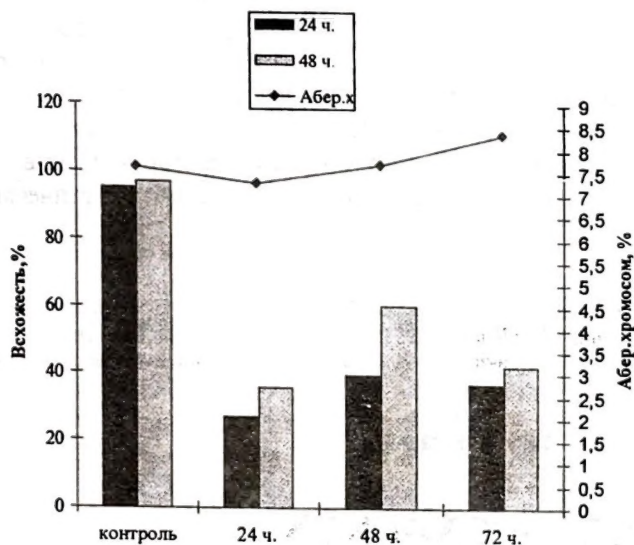


Рис.2 Всхожесть и уровень аббераций хромосом корневой меристемы семян *Aegilops cylindrica* после 24-72 часовой сушки семян при температуре 40°C

ражением физиологических процессов протекающих в растениях, определяет общие черты их жизнедеятельности. Так, например, жизнеспособность семян оценивают по их всхожести и энергии прорастания, способность укоренения растений определяется по активности деления клеток в их корневой меристеме. Всхожесть характеризуется количеством семян, нормально проросших за определенный срок и при определенных оптимальных условиях проращивания. В связи с этим были проведены исследования влияния различных режимов сушки семян видов *Aegilops* L. на их всхожесть, пролиферативную активность и спонтанный уровень аббераций хромосом клеток корневой меристемы. Установлено, что у 7 из 12 исследованных видов *Aegilops* L. репродукции семян 2001 года сохранили жизнеспособность на уровне 90 - 100 % (рис.1). Для всех исследованных видов *Aegilops* L., в том числе и тех, жизнеспособность семян которых была ниже 50 %, показано отсутствие отклонений от нормы в митотическом цикле деления клеток в корневой меристеме. Установленные факты отсутствия отклоне-

ний имеют более важное значение, чем всхожесть семян. Отсутствие нарушений в митотическом цикле деления клеток позволяет даже из незначительного количества сохранивших жизнеспособность семян восстановить без существенных потерь исходный биологический объект. К такому заключению можно прийти только в отношении семян не подвергнутых воздействию температурного фактора, являющегося неперенным атрибутом процесса сушки. Поэтому была предпринята попытка изучения влияния температурных и временных режимов сушки семян на их всхожесть на примере *Aegilops cylindrica*. Как видно на рисунке 2, исходный уровень всхожести семян *Aegilops cylindrica* проращиваемых при температуре 25°C составляет 95%. Наблюдаемый при этом прирост всхожести, составляющий всего 2,1 %, указывает на высокий уровень синхронизированности процесса прорастания данной репродукции семян. Однако, уже 24- часовая продолжительность сушки семян при температуре 40°C приводит к падению их всхожести в 3,5 раза. На вторые сутки прорастания семян, всхожесть их увеличивается, но остается в 2,7 раза ниже контрольного уровня. Амплитуда прироста всхожести в этой опытной партии семян возрастает в 11,5 раза по сравнению с контрольным вариантом. Аналогичная закономерность имеет место при 48-72-часовой продолжительности сушки семян.

Анализ значимости различий по t-критерию Стьюдента между показателями всхожести семян в контрольном и опытных вариантах приводит к следующему заключению. Прежде всего, обнаруживается, что 24-часовая сушка семян при температуре 40°C уже приводит к торможению процесса их прорастания в первые сутки.

Этот процесс не усиливается с удлинением времени сушки семян. Частичная реабилитация торможения всхожести семян в опытных вариантах наступает на вторые сутки их прорастания. Показано повышение энергии прорастания семян во всех опытных вариантах, но оно приводит к достоверному повышению всхожести семян только при 48-часовой продолжительности их сушки. Анализ распределения клеток по фазам митотического цикла показывает отсутствие нарушений в митотическом цикле деления клеток в опытных вариантах. Частота же пролиферирующих клеток в опытных вариантах, по-сравнению с контрольным, была на 3-6 % выше.

Далее представляла интерес оценка вероятности возникновения генетических нарушений после сушки семян. Прежде всего, был изучен спонтанный фон структурных перестроек хромосом в клетках корневой меристемы проростков семян 12 видов *Aegilops* L. Как видно из рисунка 1, спонтанная частота перестроек хромосом у исследуемых видов колеблется в пределах 7-14 %.



Причем эти различия между видами проявляются вне зависимости от всхожести и энергии прорастания их семян. Сравнительный анализ данных всхожести и спонтанных aberrаций хромосом (рис.1) показал, что высокий уровень хромосомных нарушений обнаруживается у видов, как с высокой, так и низкой всхожестью семян. Эти результаты согласуются с известными из литературы данными о спонтанных перестройках хромосом у разных видов *Aegilops L.* (4). Отмечается, что частота спонтанных aberrаций хромосом у одного и того же вида в разные годы колеблется в пределах 6-9 %, а у разных видов или видовых популяций может быть одинаковой. Поэтому, для оценки риска генетических последствий разных режимов сушки семян выбор вида не имел принципиального значения. Эти испытания были проведены на семенах *Aegilops cylindrica*. Как видно из рисунка 2, после сушки семян при 40°C в течение 24, 48, 72 часов частота aberrаций хромосом во всех опытных вариантах не превышала контрольный уровень мутабельности. В данном случае это указывает на то, что ни темпе-

ратурный фактор, ни продолжительность его воздействия не приводят к достоверно значимым генетическим последствиям.

Анализ результатов исследования влажности, всхожести семян, пролиферативной активности и частоты хромосомных aberrаций в клетках корневой меристемы у проростков диких видов злаковых растений на примере *Aegilops L.* при разных режимах сушки приводит к следующему заключению. Сушка при температуре 130°C в течение 1 часа позволяет определить исходную влажность партии семян. Влажность, требуемая для закладки семян на хранение достигается путем их сушки при 40°C. При этом, временные интервалы продолжительности сушки должны быть короче 24 часов. Установлено, что режим сушки семян при 40°C в течение 24 часов приводит к падению их всхожести. Но у сохранивших жизнеспособность семян испытанный температурный и временной режим сушки не приводит к нарушению процесса деления клеток в митотическом цикле и возникновению генетических последствий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Дж.А., Акперов З.И. Генетические ресурсы растений Азербайджана.- Баку, Элм. - Известия.-№ 1-6.- 2002.- с. 3-14 2.Международные правила анализа семян.- (Перевод с англ.яз. Н.Н.Антошкиной).- М.: Колос.-1984.-310 с.3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений.- М.: Агропромиздат, 1988. - 271 с. 4. Алекперов У.К., Мехти-заде Э.Р. Физиология регуляции мутагенеза.-Баку: Элм.- 1989.- 144 с.

## NAR (*P.granatum L.*) GENOFONDUNUN QORUNMASI VƏ ÖYRƏNİLMƏSİ

Q.N.İMAMƏLİYEV, Z.P.MUSTAFAİYEV  
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

**N**ar (*P.granatum L.*) Azərbaycanda geniş yayılan kənd təsərrüfatı və dərman bitkilərindən biridir. Bu bitki Azərbaycanda çox qədim zamanlardan becərilir. Subtropik bitkilər arasında nar istifadəsinə görə geniş yer tutur. Narın meyvəsi öz xüsusiyyətlərinə görə başqa meyvələrdən fərqlənir. O həm təzə, həm də digər məhsullar halında istifadə edilir. Nar qədimdən özünəməxsus müalicəvi keyfiyyətləri ilə seçilən bitkidir. Bu bitki eramızdan əvvəl qədim Yunanıstanın Karfoqen vilayətində becərilib. Narın dadlı meyvələri bu bitkinin yayılmasına səbəb olmuşdur. Nar cənub ölkələrin ən qiymətli dəyərli bitkilərindəndir. Hələ eramızdan 1500 il əvvəl Çin təbirləri nar bitkisini dərman kimi istifadə ediblər. Onun müalicəvi xassələri eradan çox qabaq asuriyalılara, misirlilərə, yəhudilərə və yunanlara məlum idi.

Hazırda Zaqafqaziya respublikalarında nar bitkişi geniş yayılıb. Azərbaycanda bir sıra rayonlarda ( Ağsu, Göyçay, Ucar, Kürdəmir, Ağdaş və s.) bu meyvəyə daha çox rast gəlinir.

Mədəni üsulla becərilən nar meyvəsinin şirəsində

12-19% şəkər, 0,3-3,0%-ə kimi turşu var. Şəkər əsasən bərabər nisbətdə olan qlükozadan və fruktozadan ibarətdir: saxaroza isə çox az miqdardadır. Turşulardan - limon və az miqdarda çaxır və alma turşusundan ibarətdir. Yabanı narda 5-7% limon turşusu və 8-10% şəkər müəyyən edilmişdir. Bundan əlavə meyvənin tərkibi boyayıcı maddələr, makro və mikroelementlərlə zəngindir. /1/.

Meyvənin qabığında 32%-ə qədər tanin maddəsi olan pellettrin alkaloidi vardır ki, ondan gönlərin dabalıqlanması və təbətətdə bağırsaq qurdlarının məhv edilməsi üçün istifadə olunur.

Nar şirəsi ilə 10-12 gün davam etdirilən müalicə nəticəsində xəstələrdə ürək yangısının azalması, ağızda quruluq və acılıq hisslərinin itməsi, baş ağrısının kəsiməsi kimi müsbət dəyişikliklər müşahidə edilir.

Nar şirəsi hipertoniya xəstəliyinin müalicəsində, eləcə də ürək ağrılarında faydalı əhəmiyyətə malikdir. Şirin nar meyvəsinin şirəsi yel xəstəliyinə qarşı sürtmə dərman kimi də işlədilir.

Nar, meyvə ağacı olmaqla yanaşı, bəzək bağçılığı-